



REC'D 22 MAY 2000

WIPO

PCT

PCT/FR 00/01050
10/030880

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 AVR. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.A) OU B))

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales.

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Réservé à l'INPI DATE DE REMISE DES PIÈCES 23 AVR. 1999 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 99 05403 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT LY DATE DE DÉPÔT 23 AVR. 1999		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet LAURENT & CHARRAS BP 32 69131 ECULLY CEDEX	
2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle <input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire <input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> demande initiale <input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n° date		n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone P86-B-15764 0478331660	
Établissement du rapport de recherche <input type="checkbox"/> diffère <input checked="" type="checkbox"/> immédiat Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Titre de l'invention (200 caractères maximum) DISPOSITIF PERMETTANT D'ASSURER L'OUVERTURE ET LA REPARTITION D'UN FAISCEAU DE FILAMENTS LORS DE LA REALISATION D'UNE NAPPE TEXTILE NON TISSEE			
3 DEMANDEUR (S) n° SIREN 308 717 941 Norm et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination ICBT PERFOJET		code APE-NAF Forme juridique société anonyme	
Nationalité (s) française Adresse (s) complète (s) ZA Pré-Millet 38330 MONTBONNOT		Pays FRANCE	
En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre <input type="checkbox"/>			
4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée			
5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES <input type="checkbox"/> requise pour la 1ère fois <input type="checkbox"/> requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission			
6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande			
7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date			
8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire) Le Mandataire Bruno VUILLERMOZ (B 92-2047)		SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI N. J. ARTS	



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

9

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : (1) 42 94 52 52 - Télécopie : (1) 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9905403

TITRE DE L'INVENTION :

**DISPOSITIF PERMETTANT D'ASSURER L'OUVERTURE ET LA
REPARTITION D'UN FAISCEAU DE FILAMENTS LORS DE LA
REALISATION D'UNE NAPPE TEXTILE NON TISSEE**

LE (S) SOUSSIGNÉ (S)

**Bruno VUILLERMOZ
Cabinet LAURENT & CHARRAS
BP 32
69131 ECULLY CEDEX**

DÉSIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

**1/ MAGGIO Rosario
Via Sanvito, 79
21100 VARESE
(Italie)**

**2/ SCHMIT Laurent
4 Rue Jean Moulin
38400 SAINT MARTIN D'HERES
(France)**

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

**Bruno VUILLERMOZ
B 92-2047**

Ecully, le 23 Avril 1999

**DISPOSITIF PERMETTANT D'ASSURER L'OUVERTURE ET LA
REPARTITION D'UN FAISCEAU DE FILAMENTS LORS DE LA
REALISATION D'UNE NAPPE TEXTILE NON TISSEE.**

5 Domaine Technique

La présente invention concerne un perfectionnement apporté aux installations permettant la fabrication d'une nappe textile non tissée, désignée couramment sous le nom générique de « spunbond », et qui est formée par des filaments synthétiques continus.

10

Elle a trait plus particulièrement à un perfectionnement apporté aux moyens permettant d'assurer la répartition des filaments extrudés, après étirage, sur un tapis transporteur mobile sur lequel ils se répartissent au hasard de manière à former une nappe régulière, de poids et d'épaisseur réglables en fonction des applications.

15

Techniques antérieures

La production de nappes non tissées de type « spunbond » remonte à des décennies et consiste, d'une manière générale :

20

- à extruder un polymère organique fondu au travers d'une filière percée de trous, de manière à former un faisceau ou rideau de filaments ;
 - puis, à orienter les filaments extrudés par étirage au moyen d'un ou plusieurs dispositifs à jets de fluide, notamment à air comprimé ;
 - et enfin, à recevoir le faisceau de filaments sous la forme d'une nappe sur un tapis transporteur mobile, en général soumis à une source d'aspiration,
- 25 et dont la vitesse est réglée en fonction des caractéristiques de la nappe, épaisseur notamment, que l'on souhaite obtenir.

25

Après réalisation, la nappe est consolidée, par exemple en effectuant un calibrage ou un calandrage, de préférence à chaud, de sorte que les filaments
30 élémentaires soient liés les uns aux autres.

D'autres traitements de consolidation peuvent éventuellement être effectués, tel que par exemple un traitement d'aiguilletage (conventionnel ou par jets de fluide), et/ou le dépôt à la surface ou à l'intérieur de la nappe d'une matière liante.

35

D'une manière générale, les installations utilisées pour réaliser de tels produits comportent :

- au moins une extrudeuse pour un polymère organique fondu alimentant une filière permettant de produire un rideau de filaments ;
- 5 - une zone de refroidissement permettant d'obtenir la solidification au moins superficielle desdits filaments extrudés ;
- un dispositif d'aspiration se présentant sous la forme d'une chambre de section rectangulaire, de faible largeur, à l'intérieur de laquelle le rideau de filaments est soumis à l'action de veines d'air à grande vitesse provoquant l'étirage
- 10 des filaments, ensemble qui dans la suite de la description, sera désigné par l'expression « fente d'étirage » et ;
- un moyen permettant, en sortie de ladite fente d'étirage, de dévier et ralentir le flux d'air et de répartir les filaments de manière aléatoire sur un tapis récepteur.

15

Dans de telles installations, les filaments se présentent à la sortie de la fente d'étirage sous la forme d'un faisceau de filaments regroupés dans le plan médian de ladite fente.

- 20 Ces filaments sont éjectés à très grande vitesse de ladite fente d'étirage, vitesse pouvant atteindre 3000m/min ou plus suivant l'état.

- 25 Afin d'obtenir une nappe non tissée aussi homogène que possible sur le tapis récepteur sur lequel sont projetés les filaments sortant de la fente d'étirage, il est nécessaire non seulement de séparer lesdits filaments les uns des autres, mais également de ralentir leur vitesse avant leur impact sur ledit tapis, afin de limiter les phénomènes de rebond incontrôlables qui génèrent une formation hétérogène du voile.

- 30 Pour assurer un tel éclatement et répartition du rideau de filaments extrudés, diverses techniques ont été proposées à ce jour.

- 35 La technique la plus ancienne, qui ressort notamment du brevet GB-A-932 482, du brevet US-A-3 967 118, consiste à charger électrostatiquement les filaments, ce qui tend à les repousser les uns par rapport aux autres (effet Corona).

Cette technologie permet d'améliorer la formation du voile lorsque les filaments sont éjectés à relativement basse vitesse de la fente d'étirage et que, par conséquent, les phénomènes dits «de regroupement» des filaments sont
5 prépondérants comparativement à ceux du rebond des filaments sur le tapis.

C'est le cas en particulier lorsque le voile est constitué de filaments relativement grossiers, c'est-à-dire d'un titre supérieur ou égal à 2,2 dtex par filament, filaments qui sont généralement produits avec des vitesses en sortie de
10 fente d'étirage inférieures à 3000 m/min.

Afin de réduire la vitesse sans ajout d'organe ultérieur, il est nécessaire dans ce cas que l'extrémité de la fente d'étirage sur laquelle est fixé le dispositif électrostatique soit situé à une distance relativement importante du tapis récepteur,
15 de l'ordre de 500 mm ou plus, afin que les forces de frottement des filaments dans l'air ralentissent leur vitesse, ce qui permet de limiter les phénomènes de rebond et améliore ainsi la formation du voile.

Ce dispositif n'est pas satisfaisant, car aucun contrôle de la vitesse n'est
20 possible et les filaments sont également soumis à tous les courants d'air extérieurs qui perturbent le voile.

Enfin, le simple frottement des filaments dans l'air sur une distance aussi courte ne permet pas un ralentissement suffisant de leur vitesse qui permette
25 d'atténuer suffisamment les phénomènes de rebond des filaments sur le tapis.

Par suite, il a été proposé, comme cela ressort du brevet US 3 286 896, d'adapter à l'extrémité de la fente d'étirage (voir figures 7 et 8), un système déflecteur permettant d'assurer une meilleure répartition et ouverture des faisceaux
30 de filaments produits.

Cette solution ne donnant cependant pas entièrement satisfaction, il a été proposé, ainsi que cela ressort du brevet US-A-3 325 906, d'associer au divergent disposé en sortie de la fente d'étirage, un ensemble permettant d'insuffler de l'air
35 de chaque côté de ce divergent, ce qui crée une pression négative au voisinage des

parois, attirant ainsi les fibres vers les parois, ce qui tend à ouvrir le faisceau de filaments et à également ralentir la vitesse de ces derniers.

Un tel dispositif, satisfaisant en théorie, présente toutefois une efficacité limitée, car ce sont principalement les fibres situées de chaque côté du faisceau qui se trouvent ainsi « écartées », celles regroupées au centre dudit faisceau étant extrêmement difficiles à séparer les unes des autres.

Exposé de l'invention

10 Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de l'invention, qu'il était possible d'obtenir non seulement une ouverture parfaite du faisceau de filaments extrudés en sortie de la fente d'étirage, mais également une répartition très homogène sur le tapis récepteur, d'une part en dissociant l'ensemble d'ouverture du faisceau de filaments de la fente d'étirage proprement dite, et d'autre part et surtout, en
15 réalisant cet ensemble d'ouverture de telle sorte qu'il combine à la fois les avantages des techniques de charge électrostatique des filaments et d'ouverture du faisceau par ralentissement de la vitesse d'air en sortie de la fente d'étirage, et donc de la vitesse des filaments avant réception sur le tapis récepteur, cet ensemble comportant d'une part, a proximité de la sortie de la fente d'étirage, un diffuseur
20 constitué par un divergent s'étendant sur toute la largeur de production de la nappe et, d'autre part, en aval duquel est disposée une rampe électrostatique permettant d'ouvrir à cœur l'ensemble du faisceau de filaments avant dépose sur le tapis récepteur.

25 Avantageusement, le diffuseur est constitué d'un divergent comportant deux parois dont l'angle d'ouverture est réglable et, deux fentes latérales, situées au sommet dudit diffuseur de chaque côté de celui-ci, permettant d'injecter de l'air entre les parois sous une pression comprise entre 0,4 et 0,8 bars.

30 La combinaison « angle d'ouverture-pression d'air », permet de régler précisément la largeur du faisceau de fibres ainsi que la vitesse d'impact des filaments sur le tapis récepteur, l'ensemble de charge électrostatique situé en aval de cet ensemble diffuseur permettant d'accentuer l'ouverture du faisceau de filaments.

Avantageusement et en pratique :

- la distance du diffuseur par rapport au tapis récepteur est réglable, et ce afin de minimiser l'influence des courants d'air extérieurs sur le faisceau de fibres ;
- la pression de l'air injectée dans le diffuseur et l'ajustement de la tension appliquée dans la rampe électrostatique, permet d'adapter très précisément les conditions de la formation du voile en fonction de la vitesse des filaments en sortie de la fente d'étirage, ce qui rend particulièrement un tel dispositif adapté à la formation de voile constitué de filaments de faibles deniers, ainsi qu'aux installations de production travaillant à haute vitesse ;
- la possibilité de régler le rapport entre les résistances à la traction dans le sens machine (sens long) et le sens travers par combinaison de l'action de l'air et des charges électriques ainsi que par contrôle différentiel sur les côtés en jouant soit sur l'angle du diffuseur, soit sur la pression, permet donc le contrôle des courants dans le même sens du tapis et dans le sens contraire ;
- enfin, la séparation des systèmes d'étirage proprement dits et de répartition du rideau de filaments, autorise une possibilité de réglage du titrage desdits filaments sans changer l'aspect du voile et inversement.

Description sommaire des dessins

- L'invention et les avantages qui en ressortent seront mieux compris grâce à l'exemple de réalisation concret qui est donné à titre indicatif mais non limitatif, et qui est illustré par les schémas annexés dans lesquels :
- . la figure 1 est une vue d'ensemble d'une installation permettant de réaliser une nappe non tissée de type « spunbond » ;
 - . la figure 2 est une vue de détail montrant de manière schématique la structure et le fonctionnement de l'ensemble permettant l'ouverture du rideau de filaments formé et sa dépose sur le tapis récepteur.

Manière de réaliser l'invention

- En se reportant aux figures annexées, le dispositif conforme à l'invention est donc destiné à être utilisé sur une ligne de production d'une nappe textile non tissée constituée par des filaments synthétiques continus.

D'une manière générale, ainsi que cela ressort de la figure 1, une telle ligne de production se compose donc essentiellement d'au moins une extrudeuse, désignée par la référence générale (1) alimentant en polymère synthétique tel que

polyamide, polyéthylène, polyester..., une filière (2) permettant la formation d'un rideau de filaments (3).

D'un point de vue pratique, à titre indicatif, la filière peut être constituée de
5 deux filières disposées en série comprenant chacune une multitude de trous, par exemple au nombre de 5000 par mètre de largeur et ayant un diamètre fonction des filaments extrudés, par exemple de 0,5 mm. Ces trous sont répartis sur une pluralité de rangées parallèles, par exemple dix-huit rangées et ce, sur une largeur en sortie de filière de 140 mm.

10

A la sortie de cette filière, est disposé un ensemble de refroidissement (4) permettant le réglage de la température des filaments en fonction des polymères et composé par exemple d'une pluralité de zones successives (4a,4b,4c) permettant de soumettre le rideau de filaments (3) à des flux d'air traversants dont la vitesse et la
15 température peuvent être réglées.

A titre indicatif, la longueur de cette zone de refroidissement est de l'ordre de 1200 mm et la température et la vitesse de chacune des zones est décroissante de la première zone (4a) à la troisième zone (4c).

20

En aval de cette zone de refroidissement, est disposé un ensemble d'étirage proprement dit (5) qui se présente sous la forme d'une enceinte fermée comportant une fente (F) à l'intérieur de laquelle est injecté de l'air sous pression, par exemple de l'ordre de 0,5 bar.

25

Un tel système d'étirage permet d'obtenir l'aspiration du rideau de filaments et son entraînement par des veines d'air à grande vitesse permettant d'assurer l'étirage.

30

En sortie de l'ensemble d'étirage (5), le faisceau de filaments (3) est projeté sur le tapis récepteur (7) par l'intermédiaire d'un ensemble (6), ensemble qui fait l'objet de l'invention et qui ressort plus particulièrement de la figure 2, et qui provoque une déviation du flux d'air sortant de la fente (5), un ralentissement de ce flux d'air entraînant ainsi l'ouverture du rideau de filaments.

35

En se reportant à la figure 2, un tel ensemble comporte, à proximité de la sortie de la fente d'étirage (F) de l'ensemble (5), d'une part, un diffuseur, désigné par la référence générale (10) constitué essentiellement par un divergent qui s'étend sur toute la largeur de la production de la nappe et, d'autre part, en aval de
5 cet ensemble d'ouverture, une rampe (11) permettant de charger électrostatiquement les filaments à la sortie de l'ensemble (10) entraînant une ouverture à cœur dudit faisceau de filaments avant de les déposer sur le tapis récepteur (7).

10 Dans la forme de réalisation préférentielle illustrée par la figure 2, l'ensemble diffuseur (10) se compose essentiellement d'une chambre (12) comportant une fente interne (13) en forme de convergent/divergent s'étendant sur toute la largeur de l'installation en regard de la sortie de la fente d'étirage (F) de l'ensemble (5).

15 Dans cette fente (13), débouchent, à proximité de la partie inférieure de la zone divergente, deux fentes symétriques (14) disposées latéralement et reliées à une source d'air comprimé injectée sous une pression de l'ordre de 0,4 bar.

Le flux d'air additionnel provenant des fentes (14) vient s'écouler contre
20 deux parois (15), dont la forme et l'angle d'ouverture est réglable.

Immédiatement en aval de cet ensemble diffuseur, est disposée une rampe (11) conventionnelle permettant de charger électrostatiquement les filaments permettant ainsi d'accentuer l'ouverture du faisceau. Une telle rampe (11) est une
25 rampe conventionnelle, par exemple du type décrit dans l'US-A-3 967 118.

Il a été constaté qu'avec un tel dispositif, non seulement on obtenait une ouverture parfaite du faisceau de filaments, mais que, par ailleurs, la réception sur le tapis (7) se faisait de manière très régulière et conduisait à l'obtention d'une
30 nappe non tissée très homogène.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à une telle forme de réalisation, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

REVENDICATIONS

1/ Dispositif permettant d'assurer l'ouverture et la répartition d'un faisceau de filaments lors de la réalisation d'une nappe textile non tissée, selon la technique qui
5 consiste :

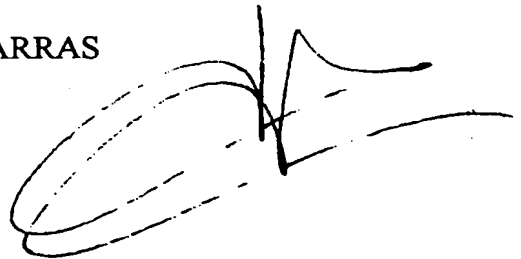
- à extruder un polymère organique fondu au travers d'une filière percée de trous, de manière à former un faisceau ou rideau de filaments ;
- puis, à orienter les filaments extrudés par étirage au moyen d'un ou plusieurs dispositifs à jets de fluide (5) ;
- 10 - et enfin, à recevoir le faisceau de filaments sous la forme d'une nappe sur un tapis transporteur mobile (7),

caractérisé en ce qu'il est constitué par un ensemble (6) disposé en aval de la sortie de l'ensemble d'étirage (5) et dissocié de ce dernier, ledit ensemble comportant, a proximité de la sortie de la fente d'étirage (F), un diffuseur (10) constitué
15 essentiellement par un divergent s'étendant sur toute la largeur de production de la nappe et, d'autre part, en aval duquel est disposée une rampe (11) chargeant électrostatiquement les filaments avant réception sur le tapis récepteur (7).

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diffuseur (10)
20 est constitué par un divergent comportant deux parois (15) dont l'angle d'ouverture est réglable et deux fentes latérales (14), situées au sommet dudit diffuseur de chaque côté de celui-ci, permettant d'injecter de l'air entre les parois (15).

DEPOSANT : ICBT PERFOJET

25 MANDATAIRE : Cabinet LAURENT & CHARRAS



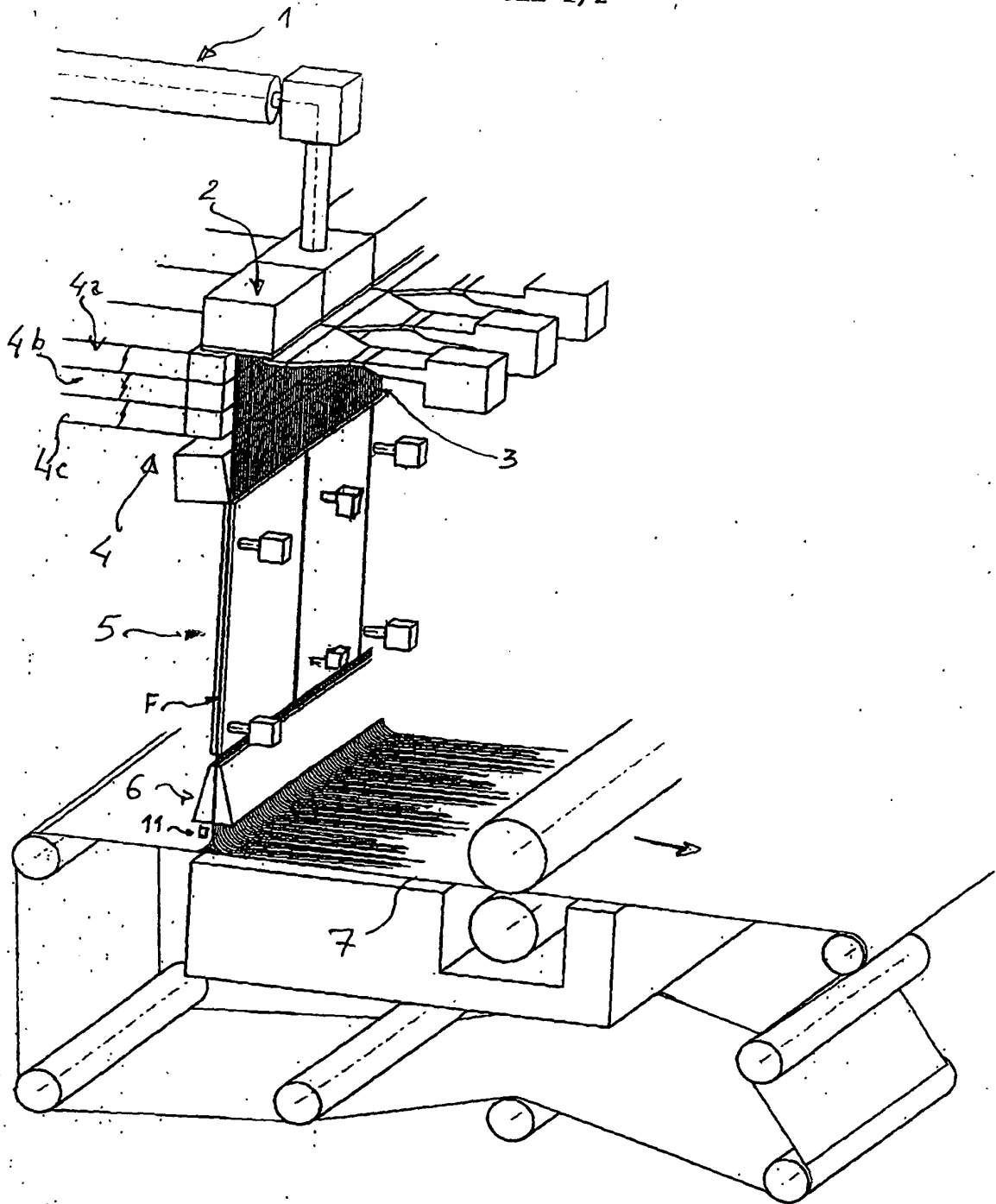


FIG.1

Le Mandar

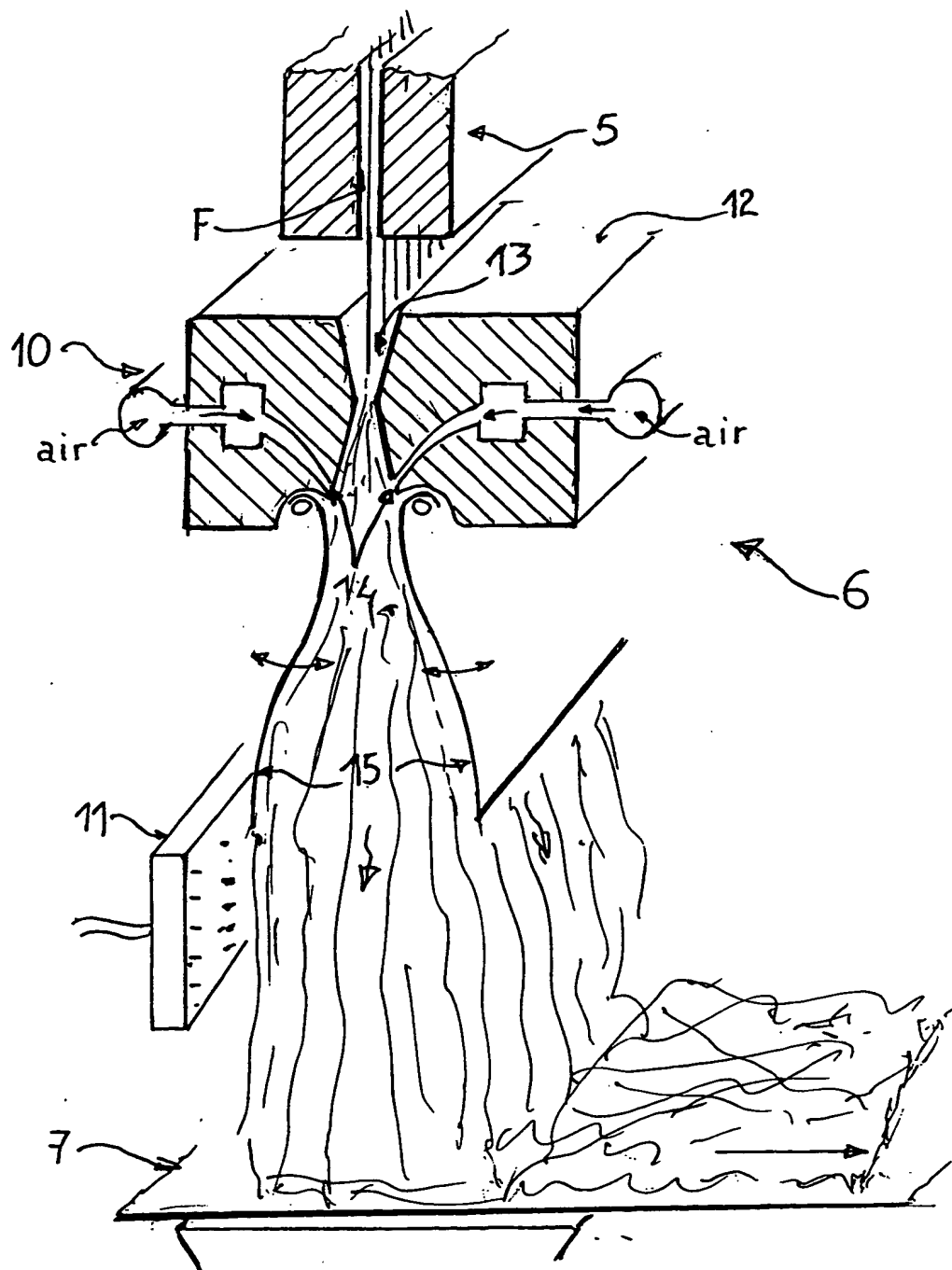


FIG. 2

[Handwritten signature]